UNIVERSITE MOHAMMED V-SOUISSI
FACULTE DE MEDECINE DENTAIRE
RABAT

جامعة محمد الخامس السويسي
كلية طب الأسنان
الرباط

مباراة ولوج السنة الأولى لطب الأسنان
موضوع مادة: الكيمياء

السبت 28 يوليوز 2012
المدة: 30 دقيقة

لا يسمح باستعمال أي آلة حاسبة

كيمياء 1 (7 نقط): صحيح أم خطأ

أنقل إلى ورقة تحريرك رقم الاقتراح وأجب أمامه بكلمة (صحيح) أو (خطأ).

1. تكون سرعة التفاعل الكيميائي منعدمة عند بداية التفاعل.
2. تتدخل في تعبير خارج التفاعل جميع الأنواع الكيميائية المتدخلة في تحول كيميائي.
3. الماء عبارة عن مذيب في حلمأة إستر.
4. تزداد قيمة pH كلما ازداد تركيز الأيونات H_3O^+ في المحلول.
5. تتعلق نسبة التقدم النهائي للتفاعل بالحالة البدئية للمجموعة الكيميائية.
6. عند اشتغال العمود **كادميوم/فضة** (cadmium/argent) تنقص كتلة إلكترود الكادميوم (Cd) ويتكون راسب الفضة (Ag) على إلكترود الفضة.

1.6 التبيانة الاصطلاحية لهذا العمود هي: $\ominus\ Cd^{2+}_{(aq)}/Cd_{(s)} \vdots\vdots Ag^{+}_{(aq)}/Ag_{(s)}\ \oplus$

2.6 كتلة الكادميوم المستهلك خلال المدة Δt هي: $m(Cd)=\dfrac{I.\Delta t.M(Cd)}{2.F}$ ، حيث I شدة التيار الكهربائي و M(Cd) الكتلة المولية للكادميوم و F ثابتة فرادي.

كيمياء 2 (7 نقط): المحلول المائي للأمونياك

نتوفر على محلول مائي (S) للأمونياك $NH_3(aq)$ حجمه V وتركيزه المولي $C=10^{-2}\ mol.L^{-1}$. أعطى قياس pH هذا المحلول القيمة $pH=10,6$ عند $25°C$. قيمة pK_A للمزدوجة $NH_4^+(aq)/NH_3(aq)$ هي $pK_A=9,2$.

المعطيات: $K_e=10^{-14}$ ؛ $10^{-1,4}\simeq 4.10^{-2}$

1. حدد، معللا جوابك، النوع الكيميائي المهيمن للمزدوجة $NH_4^+(aq)/NH_3(aq)$ في المحلول (S).
2. أكتب المعادلة الكيميائية المنمذجة لتفاعل الأمونياك $NH_3(aq)$ مع الماء.
3. أنشىء الجدول الوصفي لتقدم هذا التفاعل.
4. عبر عن x_f التقدم النهائي لهذا التحول بدلالة: V و pH و pK_e، حيث K_e الجذاء الأيوني للماء.
5. عبر عن τ نسبة التقدم النهائي لهذا التفاعل بدلالة C و pH و pK_e. أحسب قيمة τ . إستنتج.

كيمياء 3 (6 نقط): تحضير إستر ذو نكهة توت الأرض

المركب 2- مثيل بروبانوات الإثيل (2-méthylpropanoate d'éthyle) إستر له رائحة توت الأرض، نحضر كمية منه بتفاعل $n_1=1,5.10^{-1}\ mol$ من حمض كربوكسيلي و $n_2=1,2.10^{-1}\ mol$ من كحول بوجود حمض الكبريتيك. نحصل عند نهاية التخليق على $n=5,4.10^{-2}\ mol$ من هذا الإستر.

1. أكتب الصيغة نصف المنشورة لهذا الإستر.
2. إستنتج الصيغة نصف المنشورة للحمض الكربوكسيلي المستعمل ثم سميه.
3. أوجد قيمة مردود هذه الأسترة.
4. من بين الإجراءات الآتية، أذكر معللا جوابك الإجراء الذي سيمكن من تحسين مردود هذه الأسترة:
   - أ. رفع درجة حرارة المجموعة الكيميائية؛
   - ب. زيادة كمية حمض الكبريتيك؛
   - ج. إزالة الماء المتكون أثناء التحول الكيميائي؛
   - د. إضافة كمية من الماء للمجموعة الكيميائية في الحالة البدئية.